



УДК: 616.216.2-002-06-053.4

РИНОСИНУСОГЕННЫЙ ОСТЕОМИЕЛИТ ЛОБНОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ**А. Н. Зинкин, М. М. Сергеев****RHINOSINUSOGENIC OSTEOMYELITIS OF FRONTAL BONE IN CHILDREN****A. N. Zinkin, M. M. Sergeev***ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», г. Краснодар
(Ректор – С. Н. Алексеенко)*

Проанализированы девять историй болезни детей с риносинусогенным остеомиелитом лобной кости. У них был обнаружены инфильтрат мягких тканей на лбу и субпериостальный абсцесс, а также рентгенологические и КТ-данные остеомиелита лобной кости (Pott's puffy tumor). У всех этих больных имели место различные внутричерепные и орбитальные осложнения. Хирургическое вмешательство в комплексе с антибиотикотерапией и другими методами патогенетического лечения дало 100%-ное выздоровление.

Ключевые слова: риносинусит, остеомиелит, Р-, КТ-диагностика, хирургическое лечение.

Библиография: 11 источников.

Nine clinical cases of children with rhinosinusogenic osteomyelitis of frontal bones were analyzed. They presented with an infiltration of soft tissues of the forehead and subperiosteal abscess, and also with radiological (computed tomography) evidence of the frontal bone osteomyelitis (Pott's puffy tumor). All of this patients had miscellaneous intracranial and orbital complications. The surgical intervention combined with antibiotic therapy and other pathogenetical treatment modalities made possible to get 100% recovery rate.

Key words: rhinosinusitis, osteomyelitis, X-ray, computed tomography, surgical intervention.

Bibliography: 11 sources.

Остеомиелит развивается в результате воспаления кости при проникновении в нее возбудителей гнойной инфекции или как нозокомиальное инфицирование при лечении открытой травмы [6]. Очаг поражения может быть ограничен только одним участком костной ткани или распространяться на несколько ее разделов: губчатый и кортикальный слои, надкостницу, а также окружающие мягкие ткани [2, 7].

Ретроспективные исследования показали, что остеомиелит костей свода черепа в детском возрасте встречается не часто, составляя лишь 2% от всех случаев этого заболевания у детей, а поражение лицевого скелета, в частности лобной кости, обнаруживают еще реже [3].

Многие авторы склонны считать ведущей, а некоторые единственной, причиной остеомиелита лобной кости воспаление фронтального синуса. Дальнейшее распространение патологического процесса в этом случае осуществляется из-за тромбофлебита диплоэтических вен, приводящего к расстройству микроциркуляции, поражению наружной кортикальной пластинки, ее деструкции и образованию субпериостального абсцесса. В последующем разрушению может подвергнуться и внутренняя пластинка, что неизбежно приведет к образованию эпи- (экстра) дурального абсцесса [1, 4, 8].

Хотя твердая и паутинная мозговые оболочки являются достаточно надежным защитным барьером, микроорганизмы и медиаторы воспаления все же могут проникнуть в субдуральное пространство и вызвать эмпиему или менингоэнцефалит. Кроме того, возможно гематогенное распространение инфекции через лишенные клапанов диплоэтические вены, которое вызовет септический тромбофлебит сагиттального венозного синуса, субдуральную эмпиему и абсцесс мозга.

Выраженный иммунный ответ организма на бактериальное повреждение клеток и тканей, получивший название синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) и устанавливаемый в соответствии с критериями ACCP/SCCM (1991), также способствует вовлечению в воспалительный процесс содержимого полости черепа и может стать причиной генерализации инфекции [2, 5].



Ведущим клиническим признаком остеомиелита лобной кости является субпериостальный абсцесс с периоститом и деструкцией наружной пластинки указанной кости. Данное состояние манифестируется появлением флюктуирующего, тестоподобной консистенции инфильтрата на лбу, иногда сочетающегося с подобными образованиями на своде черепа. Впервые этот симптом описал в 1768 г. известный английский хирург Персиваль Потт (Percivall Pott). Он считал, что воспаление твердой мозговой оболочки с последующим формированием гнойного содержимого между ней и черепом вследствие контузии или синусита, всегда проявляется одним предшествующим симптомом, а именно возникновением мягкой, ограниченной, бессимптомной инфильтрации скальпа, сочетающейся с отслоением надкостницы от черепа [9]. Этому ведущему симптому в зарубежной литературе дали в честь описавшего его автора термин, обозначающий рассматриваемую патологию, – Pott's puffy tumor. С момента первой публикации в печати зафиксировано несколько десятков случаев подобного недуга [4, 10, 11].

Появление антибиотиков не привело к исчезновению этого редкого заболевания, однако значительно снизило вероятность развития при нем тяжелых неврологических осложнений. Тем не менее внутричерепная патология синусогенного остеомиелита возможна как в результате прямой эрозии лобной кости, так и без нее, что делает рассматриваемую проблему весьма актуальной.

Цель исследования. Изучение клинических проявлений, особенностей течения, результатов лечения и исходов остеомиелита лобной кости у детей с осложненными формами риносинуситов.

Материалы и методы. Для установления диагноза остеомиелит лобной кости с характерным инфильтратом на лбу или своде черепа (Pott's puffy tumor) мы отобрали 393 медицинские карты, а также Р- и КТ-граммы с кодами (по МКБ-10) острого и хронического бактериального синусита (J01, J32), менингита (G1), абсцесса (эмпиемы) мозга (G7), синустромбоза (G8), сепсиса (A41.9), острого воспаления глазницы (H05.0), реактивного отека век (H02.8) и остеомиелита (M86[8]) за период с января 1995 по декабрь 2010 г. (15 лет). Дети с иммунодефицитными состояниями (муковисцидоз или новообразования) были исключены из исследования.

Нами проанализированы девять историй болезни с остеомиелитом лобной кости. Возраст пациентов составлял от 9 до 16 лет (мальчиков – 8, девочек – 1). При этом учитывались продолжительность заболевания и особенности симптоматики при поступлении (тяжесть состояния, неврологические находки, признаки ССВО и органной дисфункции), а также клинические исходы. Были использованы такие лабораторные данные, как количество лейкоцитов, лейкоформула, СОЭ, СРБ при поступлении.

КТ- и Р-граммы (для получения независимого результата) оценивала слепым методом группа рентгенологов-педиатров. Ретроспективную интерпретацию этих специалистов сравнивали с первичным описанием КТ- и Р-изображения, сделанным в момент поступления ребенка в ЛОР-отделение Краснодарской краевой детской больницы. Проведен статистический анализ полученных данных.

Результаты. Купание в водоеме в анамнезе стало причиной заболевания у 5 человек, ОРВИ – 3 детей, ятрогенная травма – 1 ребенка. На ринорею и заложенность носа в прошлом жаловались 5 человек.

Инфильтрация мягких тканей лба с поднадкостничным гнойником, периоститом и деструкцией наружной пластинки кости (Pott's puffy tumour) встречались во всех случаях (рис. 1), причем у 1 больного симптом носил множественный характер (всего на лбу и своде черепа обнаружены шесть гнойников).

Другие признаки заболевания включали в себя лихорадку (9), головную боль (9), положительные менингеальные симптомы (8), реактивный отек и гиперемию век глаза (7), тошноту и рвоту (6), впервые возникшие судорожные приступы (5), афазию (3), гемипарез (4), изменения ментального статуса (7) и светобоязнь (7). Лишь в одном случае при госпитализации была нормальная неврологическая картина. Следует отметить, что у всех 7 пациентов с орбитальными симптомами (реактивный отек век – 5, флегмона орбиты – 2) сохранялись зрение и подвижность глазных яблок при явлениях дискомфорта в момент движения глаз. Средняя температура в день поступления была $38,5 \pm 0,45$ °С. Пять человек до госпитализации получали антибиотики.

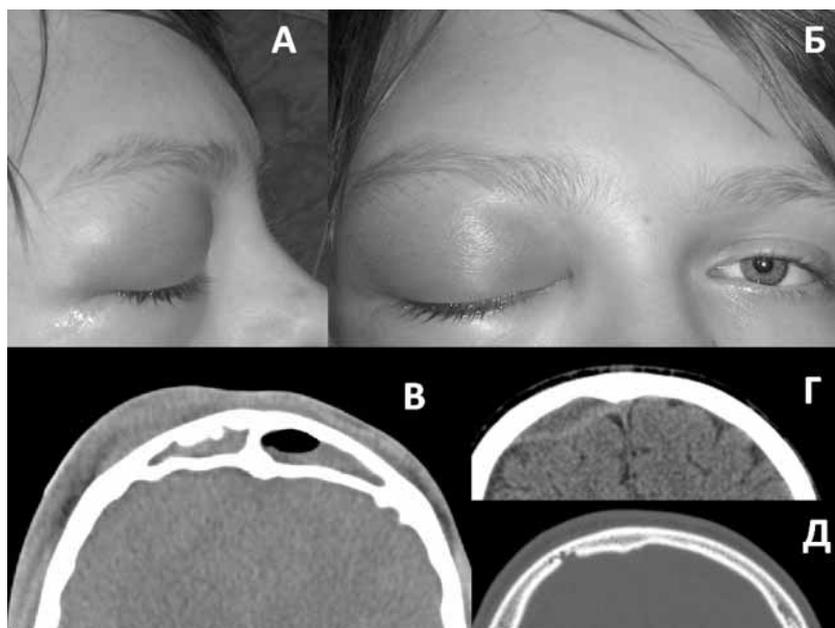


Рис. 1. Правосторонний гемисинусит, осложненный реактивным отеком век правого глаза и остеомиелитом лобной кости, у 14-летнего мальчика (А и Б – на фотографиях видны инфильтрат в правой надбровной области, имеющий тестообразную консистенцию, а также реактивный отек век правого глаза); аксиальные КТ-граммы этого же ребенка [В, Г – мягкотканое окно, Д – костное окно; В – экстракраниальный абсцесс, располагающийся под апоневрозом черепа, с периоститом и эрозией наружной пластики лобной кости (Pott's puffy tumor) – белая стрелка; Г – костное окно, в проекции экстрадурального абсцесса эрозия внутренней пластинки лобной кости (остеомиелит) – белая стрелка (кость выглядит как «поеденная молью»); Д – экстрадуральный абсцесс, расположенный несколько выше экстракраниального абсцесса – белая стрелка].

ССВО (SIRS – systemic inflammatory response syndrome) является реакцией организма на воздействие различных существенных раздражителей, а именно: инфекцию, травму, в том числе операционную, и др. Клинические проявления данного синдрома [температура, тахикардия, тахипное, лейкоцитоз и (или) увеличение незрелых форм нейтрофильных лейкоцитов] очень часто сопровождают течение риносинусогенных осложнений. Он диагностируется на основании присутствия двух или более вышеперечисленных симптомов и отмечен у всех детей с осложненным синуситом, а органная дисфункция выявлена у 3 пациентов. Если процесс вызван инфекцией, термины ССВО и сепсис являются синонимами. Сочетание упомянутых признаков с дисфункцией или гипоперфузией органов и систем дает основание констатировать у больного тяжелый сепсис [2].

При КТ-исследовании у детей с остеомиелитом лобной кости были диагностированы различные рентгенологические (наряду с клиническими) признаки заболевания околоносовых пазух. Чаще всего в процесс вовлекались лобные и решетчатые синусы (9), у 3 были поражены клиновидные и у 7 верхнечелюстные пазухи. Гемисинусит диагностирован у 5 человек, пансинусит – у 3 заболевших, полисинусит – у 1 больного.

Внутричерепные осложнения установлены у всех детей [экстрадуральный абсцесс – у 2 больных (рис. 2), субдуральная эмпиема – в 3 наблюдениях (рис. 3), сочетание экстрадурального абсцесса с субдуральной эмпиемой – в 3 случаях, гнойный менингит – у 1 человека].

Отличить экстрадуральный гнойник от субдурального на КТ-изображении можно по большей глубине и меньшей площади первого (рис. 2 и 3). Других КТ-отличий, позволяющих точно определить (по изображению), где находится гной относительно твердой мозговой оболочки (экстра- или субдурально), мы не нашли.

На КТ-граммах экстракраниальный абсцесс, располагающийся под апоневрозом, с периоститом и эрозией наружной пластики лобной кости (Pott's puffy tumor) (рис. 1, В, 2, 3) вы-

Рис 2. Остеомиелит лобной кости (мягкотканое окно). Белая стрелка – инфильтрат мягких тканей лба с поднадкостничным гнойником, периоститом и эрозией наружной пластики лобной кости (Pott's puffy tumor). Абсцесс хорошо контрастируется и не редко содержит пузырьки газа. Черная стрелка – экстрадуральный абсцесс и пневмоцефалия (нередко сочетаются с остеомиелитом лобной кости).



являлся во всех наблюдениях. Такой гнойник хорошо контрастировался и иногда содержал пузырьки газа, причем его наличие в полости абсцесса не являлось следствием медицинских манипуляций (рис. 2).

У 3 детей с остеомиелитом лобной кости было установлено разрушение как наружной, так и внутренней пластики лобной кости. КТ-картина поражения у этих больных в костном окне выражалась в виде «поеденных молью» участков аваскулярного некроза костной ткани, иногда сочетающихся с фрагментами рентгенконтрастных секвестров (рис. 1, Д). Необходимо особо подчеркнуть, что вовлечение в процесс внутренней пластики лобной кости всегда сопровождалось наличием экстрадурального абсцесса.

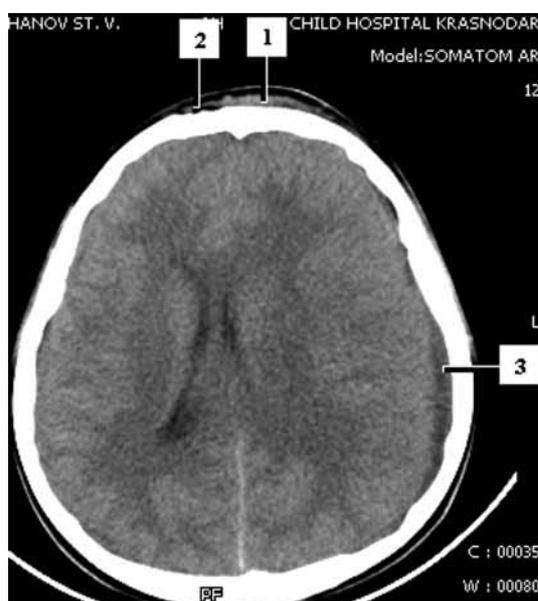
При анализе лабораторных тестов, включающих лейкоформулу, уровень СРБ и СОЭ, были установлены признаки бактериальной инфекции, а именно: число лейкоцитов равнялось $16,8 \pm 5,7$; в лейкоцитарной формуле во всех наблюдениях определялся нейтрофильный сдвиг влево; уровни СРБ составляли 1,2–84 mg/dL; СОЭ колебалась в пределах 17–63 мм/ч.

Бактериологическое исследование посевов из синусов, экстра- и интракраниальных абсцессов продемонстрировало рост патогенных бактерий в 8 случаях. У 5 пациентов посев был полимикробный. Грамположительная микрофлора выявлена у 8 детей (стрептококки – 6, стафилококки – 2), грамотрицательная – у 1-го (клебсиелла) ребенка. Смешанная аэробная и анаэробная флора была установлена у 3 больных.

Исход заболевания во многом определяется своевременностью и достаточностью оперативного вмешательства, направленного на элиминацию первичного и вторичных гнойных очагов. Поэтому всем пациентам произведено хирургическое вмешательство на пораженных синусах,

Рис 3. Остеомиелит лобной кости (мягкотканое окно):

1 – инфильтрат мягких тканей черепа с поднадкостничным гнойником, периоститом и эрозией наружной пластики лобной кости (Pott's puffy tumor); 2 – остеомиелитическое разрушение лобной кости (хорошо заметен поверхностный дефект лобной кости с неровным краем); 3 – субдуральная эмпиема (как и экстрадуральный абсцесс частый спутник остеомиелита лобной кости).





которое сочеталось с тщательным вскрытием-дренированием субпериостального абсцесса и удалением секвестров, а в 6 случаях – с дренированием субдурального гнойника.

После санации инфекционных очагов больные оставались в отделении интенсивной терапии для проведения мониторинга витальных функций. Программа инфузионной терапии в послеоперационном периоде нами описана в ранее опубликованной работе. Она включает удаление и препятствие накоплению продуктов распада бактерий и клеток организма, а также предотвращение развития микроциркуляторных расстройств. При развившейся гипотонии, гипоперфузии органов и тканей, а также синдроме малого выброса инфузионная терапия была направлена на устранение выявленных гемодинамических нарушений. Если дезинтоксикационный эффект инфузионной терапии был недостаточным, прибегали к методам экстракорпоральной детоксикации, используя для этого сеансы плазмафереза. Адекватная и своевременная респираторная поддержка являлась одним из стержневых моментов терапии, так как дыхательная недостаточность – частое осложнение гнойной инфекции. Ранний, особенно дооперационный, перевод на ИВЛ положительно сказывался на эффективности лечения [2].

Поскольку остеомиелитический очаг может характеризоваться множественным микробным пейзажем, антибиотикотерапия была направлена против *S. aureus*, анаэробных стрептококков и грамотригативных микроорганизмов. Вначале назначались два-три антибиотика, так как терапия несколькими препаратами обеспечивает максимальный охват бактериального спектра. Они были представлены амоксицилина клавуланатом, оксациллином или ванкомицином в сочетании с цефалоспорином третьей генерации, а также метронидазолом. Следует подчеркнуть, что продолжительность использования антибиотиков была в среднем не менее 3 недель.

Все находившиеся под наблюдением пациенты выздоровели. У них также не было зарегистрировано рецидивов заболевания в течение 2 лет и более.

Выводы

1. Для диагностики такого редкого и тяжелого заболевания как риносинусогенный остеомиелит лобной кости нужны высокая степень настороженности оториноларинголога, а также тщательное комплексное клиничко-лабораторное обследование.

2. При обнаружении у больного риносинуситом и реактивным отеком век флюктуирующей припухлости мягких тканей на лбу обязательно немедленное проведение КТ-исследования (при необходимости с контрастированием) или МРТ. Следует иметь в виду, что при выявлении остеомиелита лобной кости существует 100%-ная вероятность возникновения внутричерепных осложнений.

3. Своевременное хирургическое вмешательство, включавшее санацию пораженного синуса (синусов), вскрытие-дренирование экстракраниального абсцесса и ревизию лобной кости в комплексе с целенаправленной и длительной антибиотикотерапией и инфузионными методами патогенетического лечения, позволили добиться 100%-ного положительного результата при отсутствии рецидивов в отдаленные сроки наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богомильский М. Р., Чистякова В. Р. Риносинусогенные внутричерепные осложнения и их диагностика на современном этапе. Детская оториноларингология: учебник для вузов. – М.: Гэотар-Мед, 2001. – 430 с.
2. Сергеев М. М., Зинкин А. Н. Риносинусогенные орбитальные и внутричерепные осложнения у детей. В кн. Детская оториноларингология / Под ред. М. Р. Богомильского, В. Р. Чистяковой. – М.: Медицина, 2005. – Т. I. – С. 259–293.
3. Acute osteomyelitis and septic arthritis in children / E. D. Goergens [et al.] // J. paediatr. child. health. – 2005. – Vol. 41. – P. 59–62.
4. Bambakidis N. C., Cohen A. R. Intracranial complications of frontal sinusitis in children: Pott's puffy tumor revisited // Pediatr Neurosurg. – 2001. – Vol. 35. – N 2. – P. 82–89.
5. Bone R. C., Grodzin C. J., Balk R. A. Sepsis: a new hypothesis for pathogenesis of the disease process // Chest. – 1997. – Vol. 112. – N 1. – P. 235–243.
6. Current concepts in posttraumatic osteomyelitis: a diagnostic challenge with new imaging options / T. Gross [et al.] // Trauma. – 2002. – Vol. 52. – P. 1210–1219.
7. Lew D. P., Waldvogel F. A. Osteomyelitis // Lancet. – 2004. – Vol. 364. – P. 369–379.



8. Osteomyelitis in the head and neck / K. C. Prasad [et al.] // Acta otolaryngol. – 2007. – Vol. 127. – P. 194–205.
9. Pott P. Observations on the nature and consequences of those injuries to which the head is liable from external violence // London: HawesL., ClarkeW., CollinsR. – 1768. – P. 48.
10. Pott's puffy tumor, frontal sinusitis, frontal bone osteomyelitis and epidural abscess secondary to a wrestling injury / R. B. Tudor [et al.] // Am. j. sports. med. – 1981. – Vol. 9. – P. 390–391.
11. Pott's puffy tumour: still not an eradicated entity / A. Guillen [et al.] // Childs. nerv. syst. – 2001. – Vol. 17. – N 6. – P. 359–362.

Зинкин Андрей Николаевич – ассистент каф. ЛОР-болезней Кубанского ГМУ. 350063, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4, тел.: 8-988-242-80-58, e-mail: anzinkin@yandex.ru; **Сергеев** Михаил Михайлович – канд. мед. наук, доцент каф. ЛОР-болезней Кубанского ГМУ. 350063, Краснодар, ул. Седина, д. 4, тел.: 8-861-220-21-14, e-mail: mmsergeev@yandex.ru

УДК:616.281-072.7:615.9

ОЦЕНКА ОТОТОКСИЧНОСТИ КРЕМНИЕВЫХ НАНОНОСИТЕЛЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ МЕТОДОМ ОТОАКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ

С. А. Иванов^{1, 2}, А. В. Пискун¹

ASSESSMENT OTOTOXICITY SILICON NANOCARRIERS IN EXPERIMENT WITH OTOACOUSTIC EMISSION

S. A. Ivanov, A. V. Piskun

¹ ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И. П. Павлова»

(И. о. ректора – докт. мед. наук С. М. Яшин)

² ФГУ «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В. А. Алмазова»,
Санкт-Петербург

(Директор – член-кор. РАМН, проф. Е. В. Шляхто)

Экспериментальный скрининг ототоксичности является самостоятельным звеном доклинического исследования органной токсичности фармакологических препаратов. На 30 крысах-самцах линии Wistar изучено влияние на амплитуду отоакустической эмиссии однократного парентерального введения суспензии различных соединений кремния – претендентов на роль наночастиц лекарственных препаратов – коллоидного кремния с диаметром частиц 15–20 нм и кремнезема с диаметром 12–16 нм при концентрации кремния в обоих случаях 2 мг/мл. Показано отсутствие угнетающего воздействия изучаемых наночастиц кремния на амплитуду отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения спустя 21 и 60 дней после введения препаратов, что говорит об отсутствии их ототоксических свойств.

Ключевые слова: наночастицы, соединения кремния, коллоидный кремний, кремнезем, ототоксичность.

Библиография: 22 источника.

Experimental screening of ototoxicity is a selfdependent level of preclinical studies of toxic effects on organs of pharmacological medicines. On 30 male rats of Wistar line have studied the effect on the amplitude of otoacoustic emission of single parenteral infusion of a suspension of various compounds of silicon – candidates for the role of nanocarriers of medicines – colloidal silicon particles with a diameter of 15–20 nm and oxide of silicon with a diameter of 12–16 nm with the concentration of silicon in both cases, 2 mg/ml. Observed the absence of inhibitory effect of studied silicon nanoobjects to the amplitude of distortion product otoacoustic emissions after 21 and 60 days of infusion of medicines which indicates to the absence of their ototoxic properties.

Key words: nanocarriers, compounds of silicon, colloidal silicon particles, oxide of silicon, ototoxicity.

Bibliography: 22 resources.